



Please type a plus sign (+) inside this box → ■

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (To be used for all correspondence after initial filing)		Application Number	10/694,291
		Filing Date	October 27, 2003
		First Named Inventor	Antti Heikkinen
		Group Art Unit	
		Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission		Attorney Docket Number	FORSAL-83
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Response <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts Under 37 CFR 1.52 or 1.53		<input type="checkbox"/> Assignment Papers (For an Application) <input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition Routing Slip (PTO/SB/69) And Accompanying Petition <input type="checkbox"/> To Convert a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Small Entity Statement <input type="checkbox"/> Request for Refund	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication To Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board Of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Additional Enclosure(s) (Please identify below): <ul style="list-style-type: none">• Certified Copy of Foreign Priority Document• Claim for Priority under 35 U.S.C. 119(a)-(d) and Submission of Certified Copy of Original Foreign Application.
Remarks		The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees that may be required with respect to this communication, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 50-2663	
SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT			
Firm or Individual name	David R. J. Stiennon, Reg. No. 33212		
Signature			
Date	November 10, 2003		
CERTIFICATE OF MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450 on this date:			November 10, 2003
Typed or printed name	David R. J. Stiennon, Reg. No. 33212		
Signature		Date	November 10, 2003

In The United States Patent And Trademark Office

Applicant: Antti Heikkinen et al.

Date: November 10, 2003

Date Filed: October 27, 2003

Docket No.: FORSAL-83

App. No.: 10/694,291

Art Unit:

For: Multi-Roll Calender

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence is being deposited
with the United States Postal Service as first class mail in

an envelope addressed to:

Commissioner for Patents, P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

on November 10, 2003

Date

Date Oct 25, 2011

Signature

David R. J. Stiennon, Reg. No. 33212

Name of applicant, assignee or Registered Representative

Claim for Priority Under 35 U.S.C. 119(a)-(d) and
Submission of Certified Copy of Original Foreign Application

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119(a)-(d) for the accompanying patent application, based on FI Application No.19992086, filed September 29, 1999.

Submitted herewith is a copy of the original foreign application with a certification by the patent office of the foreign country in which it was filed.

Respectfully submitted,

Carl R. Sharma

David R. J. Stienon, Reg. No. 33212

Attorney for Applicant

Stiennon & Stiennon

612 W. Main Street, Suite 201

P.O. Box 1667

Madison, Wisconsin 53701-1667

(608) 250-4870

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 5.11.2003

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Valmet Corporation
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

19992086

Tekemispäivä
Filing date

29.09.1999

Kansainvälinen luokka
International class

D21G

Keksinnön nimitys
Title of invention


"Menetelmä monitelakalanteria varten ja monitelakalanteri"

Hakijan nimi on hakemusdiaariin 24.05.2001 tehdyn nimenmuutoksen jälkeen **Metso Paper, Inc.**

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 24.05.2001 with the name changed into **Metso Paper, Inc.**

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 50 EUR
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Menetelmä monitelakalanteria varten sekä monitelakalanteri
Förfarande för en flervalskalander och en flervalskalander

5

Esillä oleva keksintö liittyy kuiturainan kalanterointiin. Tarkemmin esillä olevan keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä monitelakalanteria varten sekä patenttivaatimuksen 6 johdanto-osan mukainen monitelakalanteri.

- 10 Kalanterointi on menetelmä, jolla pyritään yleisesti parantamaan rainamaisen materiaalin, kuten paperirainan, ominaisuuksia, etenkin paksuusprofiilia, sileyttä, kiiltoa, pinnan huokoisuutta ja läpikuultavuutta. Kalanteroinnissa paperiraina johdetaan toisiaan vasten puristettujen telojen väliin muodostettuun nippiin, jossa paperiraina lämpötilan, kosteuden ja nippipaineen vaikutuksesta deformatuu, jolloin paperirainan fysikaalisiin ominaisuuksiin voidaan vaikuttaa edellä
- 15 mainittuja parametrejä ja vaikutusaikaa säätämällä. Kalanteroinnilla aikaansaatavat hyvät fysikaaliset ominaisuudet johtavat parempaan painojälkeen ja tuovat sitä kautta kilpailuetua paperin valmistajalle.

- Ennestään tunnetut ns. kenkätelat ovat tavallisesti hydraulisesti taipumakompensoituja vyöhy-
- 20 kesäädettäviä teloja, joissa vaippaa tuetaan pyörimättömältä telan keskiakselilta käsin hydrostaattisilla kuormitussovitelmalla, kuten kuormituskenkäriveillä, jotka siirtävät keskiakselin ympäri pyörivään vaippaan kohdistuvan nippivoiman keskiakselin kannettavaksi. Kuormituselementti on yleensä myös jaettu vyöhykkeisiin, jolloin kuormituspainetta voidaan säätää profiloitintarpeen mukaisesti. Vyöhykejako tällaisessa vyöhykesäädettävässä kenkätelassa voi
- 25 jakaantua yksittäisiin kuormitussovitelman elementteihin, jolloin vyöhykemäärä voi nousta telassa ja kuormitussovitelmassa yli 60:n - esimerkkeinä voidaan mainita hakijan tavaramerkeillä **SymCD™** ja **SymCDS™** markkinoimat kenkätelat, tai joukkoon kuormitussovitelman elementtejä, jolloin telassa ja kuormitussovitelmassa on normaalisti kahdeksan vyöhykettä - esimerkkeinä voidaan mainita hakijan tavaramerkeillä **SymZ™**, **SymZS™**, **SymZL™** ja
- 30 **SymZLC™** markkinoimat kenkätelat. Kenkätelan avulla aikaansaatu pitkänippikalanterointi on havaittu yleisesti hyväksi matalakiiltoisten, so. alle 40 Hunter-kiilto-%:a olevien, paperilaatujen aikaansaamiseksi. Kun vaatimuksena on korkeampi kiilto ei pitkänippikalanteroinnin nippipaine kuitenkaan enää riitä kiillon muodostamiseen.

Paperinvalmistustekniikassa vaaditaan nykyisin yhä korkeampi laatuja. Kun paperikoneilta vaadittavat ajonopeudet alati kasvavat ollaan kalanterointitekniikassa menossa enenevässä määrin kohti on-line ratkaisuja. Kun tarkoituksena on valmistaa korkeampi laatuja paperi-

5 nopaperilaatuja, kuten esimerkiksi SC-A ja LWC-roto laadut ja kiiltäviksi pinnoitetut paperilaadut, on olennaisena ongelmana, että tällaiset laadut saadaan aikaan käytännössä vain käyttämällä kuiturainan kuivauksen jälkeen välirullausta ja Off-Line superkalantereita, joita käytetään useampaa, tavallisesti kahta, kolmea, rinnan tuotantokapasiteetin tyydyttämiseksi.

- 10 a. **superkalanterointi**, on kalanterointia kalanteriyksikköissä, jossa nipit muodostuvat sileäpintaisen puristustelan, kuten metallitelan, ja joustavalla pinnoitteella päällystetyn telan, kuten paperi- tai polymeeritelan, väliin. Joustavapintainen tela mukautuu paperin pinnan muotoihin ja painaa paperin vastapuolen tasaisesti vasten sileäpintaista puristustelaa. Superkalanterissa on nykyisin tyypillisesti 10-12 nippiä ja rainan puolien
- 15 käsittelymiseksi superkalanteri käsittää ns. kääntönipin, jossa on kaksi joustavapintaista telaa vastakkain. Viivapaine kasvaa superkalanterissa ylänipistä alanippiin maanvetovoimasta johtuen. Käyttämällä telojen kevennystä voidaan tätä paineen kasvua kompensoida. Superkalanterointi on Off- ja On-Line kalanterointimenetelmä, ja sen avulla aikaansaadaan tällä hetkellä parhaat paperilaadut, kuten esim. WFC, LWC-roto ja SC-A.
- 20 b. **Soft-kalanterointi** on kalanterointia kalanteriyksikköissä, jossa nipit muodostuva sileäpintaisen puristustelan, kuten metallitelan, ja joustavalla pinnoitteella päällystetyn telan väliin, kuten paperi- tai polymeeritelan, väliin. Soft-kalanterissa nipit muodostuvat erillisten telaparien väliin. Rainan molempien puolien käsittelymiseksi soft-
- 25 kalanterissa on peräkkäiset nipit muodostavien telaparien järjestys rainan suhteen käännetty jotta joustavapintainen tela saadaan vaikuttamaan rainan kumpaankin pintaan. Soft-kalanterointi on On- tai Off-Line kalanterointimenetelmä, ja sen avulla on saavutettavissa laatuja, kuten esim. MFC ja Film Coated LWC sekä SC-C.
- 30 c. **Monitelainen On-Line-, Off-Line-kalanterointi**, on kalanterointia kalanteriyksikköissä, jossa telalukumäärä on suurempi kuin soft-kalantereissa, yleisimmin 6-16. Monitelakalanterit ovat pehmeänippikalantereita. Joustavapintainen tela mukautuu paperin pinnan muotoihin ja painaa paperin vastapuolen tasaisesti vasten sileäpintaista puristustelaa. Viivapaine kasvaa monitelakalanterissa ylänipistä alanippiin maanveto-

voimasta johtuen. Käyttämällä telojen kevennystä voidaan tätä paineen kasvua kompensoida. Tällainen telojen kevennysjärjestelmä on hakijan OptiLoad™ kalanterissa. Monitelainen On-Line-, Off-Line-kalanterointi on kalanterointimenetelmä ja sen avulla on saavutettavissa laatuja WFS:stä aina Uncoated Fine Paper'iin.

5

Esillä olevan keksinnön ensisijaisena päämääränä on

- parantaa paperinvalmistusprosessiin liittyvää kuiturainan kalanterointia,
- parantaa kuiturainan, kuten paperi- tai kartonkirainan, kosteusgradientin hallintaa,
- vähentää nykyisin korkealaatuisten paperilaatujen, kuten WFC, LWC- roto ja SC-A, valmistamiseen liittyviä prosessiongelmia ja
- tehdä mahdolliseksi korkealaatuisten paperilaatujen, kuten WFC, LWC- roto ja SC-A, valmistaminen On- tai Off-Line kalanteroinnilla.

10

Tämä päämäärä on saavutettu alussa mainituilla menetelmällä ja monitelakalanterilla, jolle menetelmälle pääasialliset ominaispiirteet on esitetty oheisen itsenäisen vaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa, ja jolle monitelakalanterille pääasialliset ominaispiirteet on esitetty oheisen itsenäisen vaatimuksen 7 tunnusmerkkiosassa.

15

Keksintö perustuu siis siihen uuteen ja keksinnölliseen ajatukseen, että kalanterointiin käytetään erillisistä telastoista muodostuvaa On- tai Off-Line monitelakalanteria, ja että telastojen välillä kuituraina välikostutetaan. Keksinnön edullisen sovellutusmuodon mukaisesti monitelakalanteri on kaksitelastoinen, jolloin kuivatusprosessista tulevan kuiturainan kosteus nostetaan ensimmäistä telastoa edeltävällä esikostutuksella 3-10 %:n tasolle, ensimmäisessä telastossa kuituraina kuivataan 1-6 %:n tasolle, ensimmäistä telastoa seuraavalla välikostutuksella kuiturainan kosteutta lisätään 6-14 %:n tasolle, ja toisessa telastossa kuituraina kuivataan halutulle loppukosteustasolle, joka on edullisesti välillä 4,5 – 7,5 %.

25

Keksinnön muiden erityispiirteiden osalta viitataan oheisen vaatimusasetelman epäitsenäisiin patenttivaatimuksiin.

30

Keksinnön eduista voidaan mainita, että keksinnön mukaisella monivaiheisella kostutuksella ja gradienttikalanteroinnilla voidaan paremmin ja tarkemmin vaikuttaa vain kuiturainan pintaker-

roksiin ja jättää kuiturainan sisäkerrokset olennaisesti koskemattomiksi, mikä mahdollistaa korkeampilaatuisten paperilaatujen tuottamisen On- tai Off-Line kalanteroinnilla.

Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin sen erään edullisena pidetyn toteutusmuodon avulla viittaamalla oheiseen patenttipiirustukseen, jonka kuviossa FIG.1. on esitetty kaavio-
 5 maisesti keksinnön edullisena pidetyn toteutusmuodon mukainen monitelakalanteri.

Kuvion 1 esittämässä toteutusmuodossa kalanteri on keksinnön mukaisesti kaksi telastoa A ja B käsittävä monitelakalanteri.

10

Monitelakalenterin kumpikin telasto A ja B muodostuu konesuunnassa vuorotellen toisiaan seuraavista sileäpintaisista puristusteloista 3, kuten metalliteloista, joustavalla pinnoitteella päällystetyistä teloista 4, kuten paperi- tai polymeeriteloista ja kalanteroitavan kuiturainan W kulkua ohjaavista kääntö- tai ohjainelimistä 5. Monitelakalenterin peräkkäiset nipit N muo-
 15 dostuvat siis aina jäykkävaippaisen telan 3 ja joustavaaippaisen telan 4 väliin.

Koska monitelakalanteri on On- tai Off-Line kalanteri kalanteroitava kuituraina W ajetaan kuivatusprosessista D ilman välirullasta suoraan kalanterointiprosessiin. Kalanteroitavan kuiturainan W kulku on keksinnön mukaisella kaksitelastoisella monitelakalanterilla toteutettavassa
 20 kalanterointiprosessissa seuraava. Kuituraina W ajetaan ohjaintelan 1 avulla esikostutuksen kautta monitelakalenterin ensimmäisen telaston A ylimpään nippiin N, josta kuituraina W ajetaan kääntöelimen 5, esimerkiksi kääntötelan, ympäri seuraavaan alempaan nippiin. Tämän jälkeen kuituraina W polveilee kääntöelinten 5 ympäri ja kulkee allekkaisten nippien läpi kunnes kuituraina W on ajettu ensimmäisen telaston A alimman nipin läpi. Tämän jälkeen kuitu-
 25 raina W ajetaan toisen telaston B ylimpään nippiin N, josta kuituraina W ajetaan jälleen kääntöelimen 5 ympäri seuraavaan alempaan nippiin. Jälleen kuituraina W polveilee kääntöelinten 5 ympäri ja kulkee allekkaisten nippien N läpi kunnes kuituraina W on ajettu toisen telaston B alimman nipin N läpi. Toisen telaston B alimman nipin jälkeen kuituraina W ajetaan kalantero-
 30 intia seuraavaan prosessivaiheeseen, joka on esim. rullaus R.

Keksinnön mukaisesti tähän kuiturainan kulkuun vaikutetaan siten, että kalanteroitava kuituraina kuivataan kuivatusprosessissa D ylikuivaksi eli käyttöympäristön olosuhteista riippuvaa tasapainokosteutta pienempään kosteuteen ja kuivatusprosessista D kalanterointiin ajettavan

kuiturainan W kosteutta lisätään ensimmäistä telastoa A edeltävällä esikostutusyksiköllä 2, ensimmäisessä telastossa A kuiturainaa W kuivataan, ensimmäisen telaston A jälkeen kuiturainan W kosteutta lisätään välikostutusyksiköllä 7, ja toisessa telastossa B kuiturainaa W kuivataan halutulle loppukosteustasolle.

5

Tällöin on keksinnön mukaisesti edullista, että ensimmäinen kostutus esikostutusyksiköllä 2 lisää, keksinnön mukaisesti edullisesti ylikuivan kuiturainan W kosteuden 3-10 %:n tasolle, jolloin ensimmäinen telasto A voi kuivata kuiturainan W 1-6 %:n tasolle, ja että toinen kostutus välikostutusyksiköllä 7 lisää kuiturainan W kosteuden 6-14 %:n tasolle, jolloin toinen telasto B voi kuivata kuiturainan W haluttuun loppukosteustasoon, joka on edullisesti välillä 4,5-7,5 %. Tällaisella monivaiheisella kostutuksella ja kostutus kohdentuu olennaisesti vain kuiturainan pintakerrokseen ja voidaan aikaisempaa ongelmattomammin sekä nopeammin hallita kuiturainan kosteusgradienttia ja näin aikaansaada parempi laatuksia paperilaatuja, kuten esim. WFC, LWC-roto ja SC-A.

15

Kuiturainan W välikostuttamisen määrän ja/tai kosteuden kuiturainaan tunkeutumisen säätelmiseksi ja näin kosteusgradientin hallitsemiseksi välikostutusyksikkö 7, joka on joko vesikostutin tai sähköavusteisesta kostutin, voidaan järjestää valinnaisesti joko yksipuoleisesti kuiturainaa W kostuttavaksi tai molemmin puolin kuiturainaa kostuttavaksi.

20

Pisarajälkien syntymisen minimoimiseksi kuiturainan W pintaenergiaa lasketaan ennen välikostutusyksikköä 7 kuiturainan pintaenergiaa manipuloimalla, jolloin pienentyneen kuiturainan pintaenergian vuoksi veden leviäminen kuiturainan pinnalla nopeutuu.

25 Keksinnön eräessä edullisena pidetyssä toteutusmuodossa kuiturainan W pintaenergian pienennys- ja/tai manipulointiyksikkö 6 muodostuu kuiturainan koronakäsittely-yksiköstä, joka on yhdistetty vesikostuttimesta muodostuvaan välikostutinyksikköön 7.

30 Keksintöä on selostettu edellä vain esimerkinomaisesti sen erään edullisena pidetyn toteutusmuodon avulla. Tällä ei ole luonnollisestikaan haluttu rajata keksintöä ja kuten alan ammattimiehelle on selvää moninaiset vaihtoehtoiset ratkaisut ja muunnelmat ovat mahdollisia keksinnöllisen ajatuksen ja sen oheisissa patenttivaatimuksissa määritellyn suojapiirin puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä monitelakalanteria varten kuiturainan (W), kuten paperi- tai kartonkirainan, kosteusgradientin hallitsemiseksi, **tunnettu** siitä, että kalanterointiin käytetään erillisistä telastoista (A, B) muodostuvaa On- tai Off-Line monitelakalanteria ja telastojen (A, B) välillä kuituraina (W) välikostutetaan.
5
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kalanterina käytetään kak-sitelastoista On- tai Off-Line monitelakalanteria, jolloin:
10
 - kuivatusprosessista (D) kalanterointiin ajettavan kuiturainan (W) kosteutta lisätään en-simmäistä telastoa (A) edeltävällä esikostutuksella (2),
 - ensimmäisessä telastossa (A) kuiturainaa (W) kuivataan,
 - ensimmäistä telaston (A) jälkeen kuiturainan (W) kosteutta lisätään välikostutuksella (7), ja
 - 15 - toisessa telastossa (B) kuituraina (W) kuivataan halutulle loppukosteustasolle.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että esikostutuksella (2) kuitu-rainan (W) kosteutta lisätään 3-10 %:n tasolle, ensimmäisessä telastossa (A) kuituraina (W) kuivataan 1-6 %:n tasolle, välikostutuksella (7) kuiturainan (W) kosteutta lisätään 6-14%:n
20 tasolle, ja toisessa telastossa (B) kuituraina (W) kuivataan loppukosteustasolle, joka on edullisesti välillä 4,5-7,5 %.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kuituraina (W) ajetaan ensimmäistä telastoa (A) edeltävään esikostutukseen (2) ylikuivana, so. kuiturainan
25 kosteus on pienempi kuin ympäristön olosuhteista riippuva tasapainokosteus.
5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kuitu-raina (W) välikostutetaan valinnaisesti joko yksi- tai kaksipuolisesti.
- 30 6. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 1-5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että pisara-jälkien syntymisen minimoimiseksi ennen välikostutusyksikköä (7) kuiturainan (W) pinta-energiaa lasketaan kuiturainan (W) pintaenergiaa manipuloimalla, jolloin pienentyneen kuiturainan (W) pintaenergian vuoksi veden leviäminen kuiturainan (W) pinnalla nopeutuu.

7. Monitelakalanteri kuiturainan, kuten paperi- tai kartonkirainan, kosteusgradientin hallitsemiseksi, **tunnettu** siitä, että monitelakalanteri on On- tai Off-Line kalanteri, joka muodostuu erillisistä telastoista (A, B), ja että telastojen välille on sovitettu välineet (7) kuiturainan (W) välikostuttamiseksi.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen monitelakalanteri, **tunnettu** siitä, että kalanteri muodostuu kaksitelastoinen On- tai Off-Line monitelakalanteria, jolloin:
- ensimmäistä telastoa (A) edeltää esikostutusyksikkö (2), jossa kuivatusprosessista (D) kalanterointiin ajettavan kuiturainan (W) kosteus lisääntyy,
 - kuiturainaa (W) kuivaa ensimmäisessä telastossa (A),
 - ensimmäistä telastoa (A) seuraa välikostutusyksikkö (7), jossa kuiturainan (W) kosteus lisääntyy, ja
 - kuituraina (W) kuivaa halutulle loppukosteustasolle toisessa telastossa (B).
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen monitelakalanteri, **tunnettu** siitä, että esikostutusyksikkö (2) lisää kuiturainan (W) kosteuden 3-10 %:n tasolle, ensimmäinen telasto (A) kuivaa kuiturainan (W) 1-6 %:n tasolle, välikostutusyksikkö (7) lisää kuiturainan (W) kosteuden 6-14 %:n tasolle, ja toinen telasto (B) kuivaa kuiturainan (W) loppukosteustasolle, joka on edullisesti välillä 4,5-7.5 %.
10. Jonkin patenttivaatimuksen 7-9 mukainen monitelakalanteri, **tunnettu** siitä, että kuituraina (W) on ennen ensimmäistä telastoa (A) edeltävää esikostutusyksikköä (2) ylikuiva, so. kuiturainan kosteus on pienempi kuin ympäristön olosuhteista riippuva tasapainokosteus.
11. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 7-10 mukainen monitelakalanteri, **tunnettu** siitä, että välikostutusyksikkö (7) kostuttaa kuiturainan (W) valinnaisesti joko yksi- tai kaksipuolisesti.
12. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 7-11 mukainen monitelakalanteri, **tunnettu** siitä, että pisarajälkien syntymisen minimoimiseksi välikostutusyksikköä (7) edeltää kuiturainan (W) pintaenergian manipulointiyksikkö (6), joka laskee kuiturainan (W) pintaenergiaa, mikä nopeuttaa veden leviämistä kuiturainan (W) pinnalla.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen monitelakalanteri, **tunnettu** siitä, että manipulointiyksikkö (6) muodostuu kuiturainan koronakäsittely-yksiköstä.
- 5 14. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 7-13 mukainen monitelakalanteri, **tunnettu** siitä, että välikostutusyksikkö (7) on vesikostutin tai sähköavusteisesta kostutin.

(57) Tiivistelmä

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä monitelakalanteria varten ja monitelakalanteri kuiturainan kosteusgradientin hallitsemiseksi ja korkealaatuisten paperilaatujen, kuten WFC, LWC- roto ja SC-A, valmistamisen mahdollistamiseksi On- tai Off-Line kalanteroinnilla. Keksinnön mukaisesti kalanterointiin käytetään erillisistä telastoista (A, B) muodostuvaa On- tai Off-Line monitelakalanteria ja telastojen (A, B) välillä kuituraina (W) välikostutetaan.

(FIG.1.)

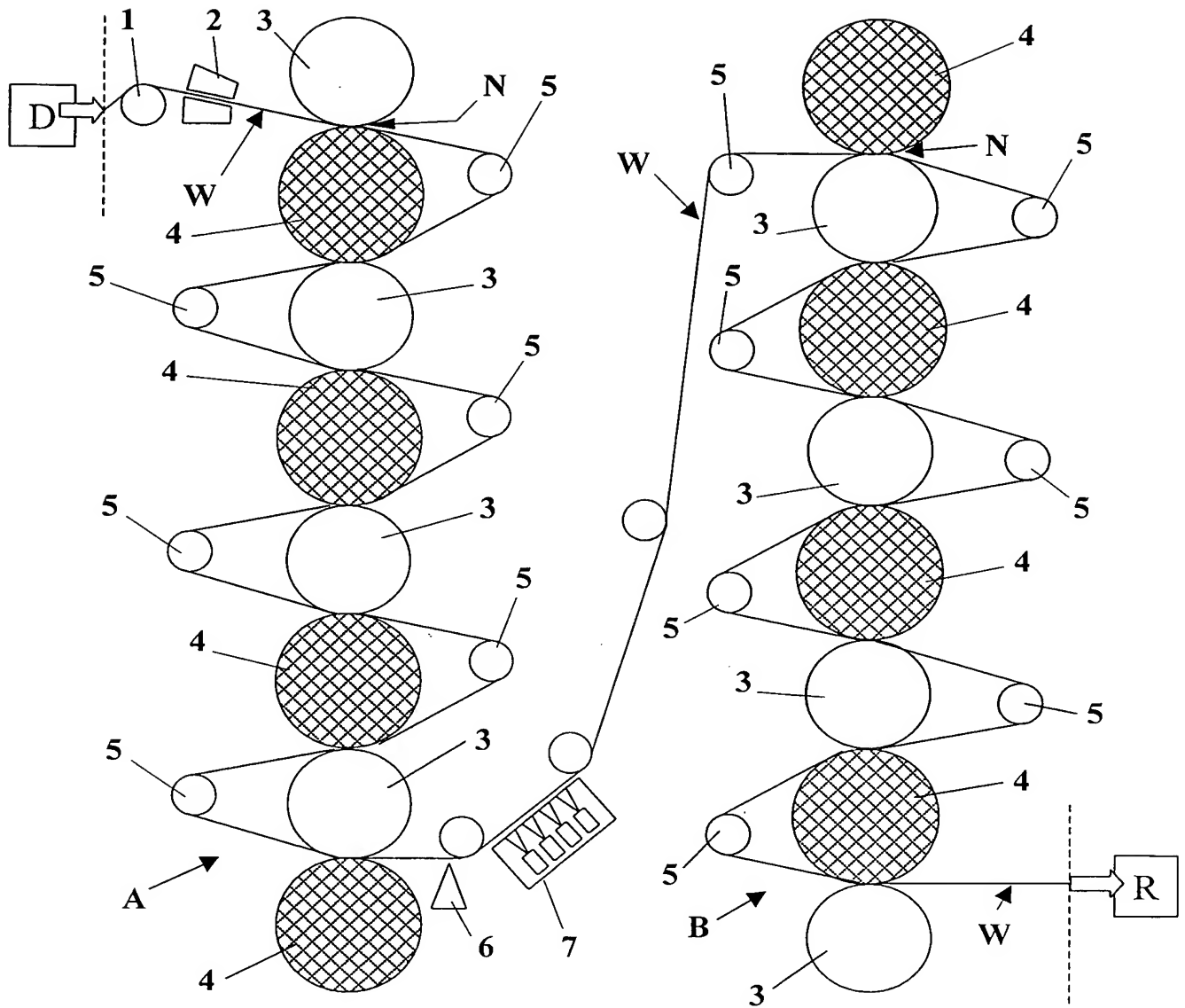


FIG.1.